

## LENGUAJE DE LAS REPRESENTACIONES MENTALES

Silvia Elguea Véjar

### Introducción.

**M**e ha hablado mucho de las representaciones<sup>1</sup> mentales, éstas forman parte del lenguaje de los filósofos, psicólogos, lingüistas, neurólogos, informáticos. En este trabajo abordaremos el tema desde el punto de vista filosófico. A pesar de que la interdisciplina está de moda, existe un problema grave de comunicación entre la ciencia y la filosofía, por lo que analizaremos la estructura de las representaciones a partir de la lingüística y usaremos los mapas cartográficos como ejemplos del *mapeo cognoscitivo*.

Las representaciones mentales, forman parte de uno de los problemas de la cognición que se ha abordado desde diferentes ciencias. Las primeras representaciones que el hombre se hizo del mundo físico se consideran ejemplos de mapas cognoscitivos. De esta manera las imágenes que dibujamos del mundo representan una estructura cognoscitiva que tenemos en la mente. En otras palabras asociamos ideas en nuestra mente, y las representamos con distintas imágenes, las que aquí trataremos son lingüística y la cartográfica. Asimismo explicaremos de qué manera se asocian.

El término idea, a su vez, ha sido usado con dos significados fundamentales diferentes: como la especie única intuible en una multiplicidad de objetos, o como cualquier objeto del pensamiento humano, o sea como representación en general. En el primer sentido fue usado por Platón, Aristóteles, los escolásticos, Kant, etc. En su segundo significado fue empleado por Descartes, los empiristas y buena parte de los filósofos modernos; es así como se le acepta comúnmente en lenguas modernas<sup>2</sup>. De este modo es como lo vamos a utilizar en el presente capítulo.

Si abordamos el problema desde el punto de vista filosófico no podemos evitar el deseo de examinarlo desde el punto de vista lingüístico, que a su vez implica otro grado de *complejidad*; al querer establecer una sintaxis dentro de las representaciones mentales, puesto que existe mayor cantidad de información.

Un lenguaje cualquiera, ya sea natu-

ral, simbólico o gráfico está compuesto por una sintaxis que es su estructura, y será más compleja, en los aspectos que necesita, porque existe mayor información. Su *semántica* será su significado que está dado por la estructura y que tiene que ver con el entorno. Su sintaxis depende del contexto cultural de donde se encuentra la mente que la ha producido, por ejemplo, un mapa; por eso pensamos para que se de la relación entre la mente del individuo y la realidad, es necesario vincular el entorno, la *semántica* y la *sintaxis*, por lo tanto, la estructura y el *significado* de la representación están influidas por el entorno. Esta tesis puede analizarse bajo dos aspectos. Si lo analizamos desde el punto de vista lingüístico; tenemos que todos podemos crear modelos del mundo; las *metáforas* son unas figuras que pueden expresar una pequeña parte de ese mundo; las composiciones, lo hacen de una manera más amplia. Se puede representar una idea con una metáfora que no es una aplicación que literariamente denote algo, las metáforas contienen económicamente una gran cantidad de información, que influye en la mente del individuo, lo que a su vez permite que crezca la noción de *comple-*

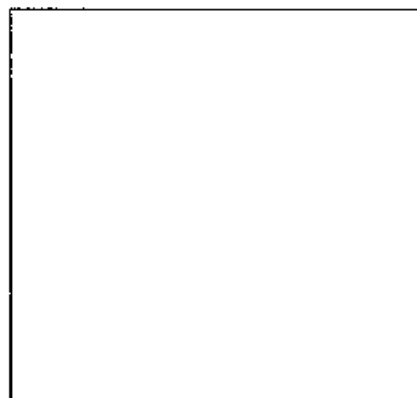
jidad. Todos tenemos modelos del mundo, las metáforas pueden expresar una pequeña parte de ese mundo; las composiciones, una más amplia. Tenemos como ejemplo a los mapas que son una representación geográfica que tiene influencias étnicas, por las que presenta una simbología determinada a la que podemos llamar metáfora del mapa. Su paso a la realidad consiste en entender esos símbolos, así los mapas nos permi-



tirán orientarnos o evitar accidentes, como explicaremos más adelante. Consideramos, entonces, que existe una metáfora del mapa, una composición del mismo. Los mapas son representaciones gráficas del mundo físico, sin embargo contienen implícitamente otros conceptos que cambian con las distintas épocas y los distintos lugares; éstos son *conceptos culturales*, ya sean científicos o étnicos de ellos no nos podemos desprender fácilmente, porque ya forman parte de nuestro entorno; para hacerlo, tendríamos que no tener sentidos, además de recurrir a la crítica total y absoluta de toda tradición. La mente del individuo se da dentro de un contexto *cultural* y *social* que es el que produce una representación mental o imagen determinada, el entorno influye en sus imágenes lo que a su vez permite que crezca la noción de complejidad. Puesto que hay mayor información.

El lenguaje es, al menos en parte, una

estructura mental que encierra ideas,<sup>3</sup> las metáforas al igual que los proverbios tienen ideas dentro de ellos. Las teorías científicas y las composiciones representan ideas mentales ordenadas por el lenguaje, pero tienen tras de sí una influencia histórica y cultural<sup>4</sup>. De este modo encontramos que la metáfora forma parte de la sintaxis de su representación y que está influenciada por su entorno, repre-



sentado por la historia y la cultura.

La sintaxis de estas imágenes tiene una historia dentro de la filosofía contemporánea y de la psicología modernas, tenemos por ejemplo, las ideas filosóficas de Richards<sup>5</sup> sobre las metáforas, que están detalladas en su *Filosofía de Retórica*.

Para Richards las palabras no tienen un uso fijo o correcto, más aún la metáfora verbal es un producto de una base perceptual más metafórica de una aprehensión del mundo. La palabra clave en el análisis de Richards es la interacción que explica en términos de las relaciones entre tres conceptos: tenor o tópico, vehículo y tierra, ej: "una mujer", mujer es el tenor, canción el vehículo, y como sea mujer y canción comparten la tierra. En general, una oración puede significar un vehículo que nos da ideas, pero que no necesariamente debe estar explicitado en la metáfora, lo podemos usar de muchas maneras y esto es una limitan-

te. Tenemos aquí, una muestra de un bajo grado de *complejidad*, su significado depende del contexto bajo el que se encuentre.<sup>6</sup>

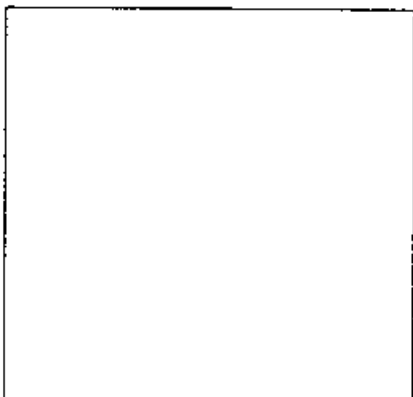
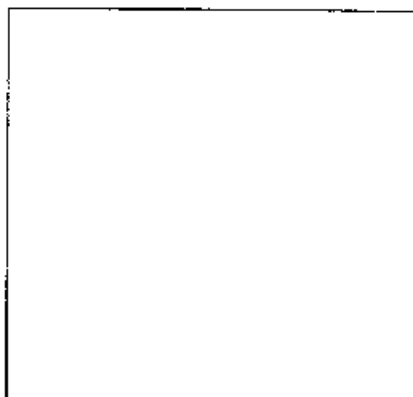
## METÁFORA, ANALOGÍA, MODELOS.

Existe, además, una relación entre filosofía y lingüística. Tenemos como ejemplo el concepto de metáfora y el de analogía.

El concepto filosófico de la metáfora ha sido siempre uno de los problemas centrales de la filosofía. Podemos citar a Platón que es muy hábil para usar la metáfora y la *alegoría* como representaciones del mundo. Ej: *Alegoría de la Caverna*. La Caverna representa a La Tierra donde los hombres están atados y no pueden ver a los lados ni hacia atrás, solamente ven al frente y lo que pueden ver, son únicamente sombras del mundo real. Por otro lado, Platón establece un prejuicio contra la metáfora cuando formula la discusión entre la poesía y la filosofía.<sup>7</sup> Platón defiende la filosofía contra la poesía imitativa de su época, porque únicamente presenta copias de meras imágenes de la realidad. También critica la metáfora cuando la usan los sofistas para engañar a los demás porque únicamente se preocupaban por la belleza de las palabras sin importarles su contenido de verdad.<sup>8</sup>

Aristóteles presenta una actitud más consistente a favor de la metáfora que prevalece en la época medieval; consideraba al arte de la retórica como una actividad que tenía un papel filosófico importante en la habilidad del argumento persuasivo y que dentro del arte de la poética era un recurso del artista por medio del cual proporcionaba conocimiento a través de la imitación artística. Sin embargo, posteriormente el desarrollo del empirismo condenó el lenguaje figurativo con las afirmaciones de John Locke (1706):

"Si habláramos de las cosas tal como son afirmaríamos que todo el arte de la retórica, además de orden y claridad toda aplicación artificial y figurativa de la elocuencia que las palabras han inventado, no son otra cosa, sino la insinuación de ideas equivocadas, mueven las pasiones, y por lo tanto mal conducen el juicio; e incluso son trampas perfectas, y por tanto, como sea son laudables o permisibles, pero pueden convertirse en arengas o discursos populacheros de los que estamos seguros debemos evitar en todos los discursos que pretendan informar e instruir y puede ser sino una gran falla, ya sea del lenguaje o de la persona que hace uso de ellas."<sup>9</sup>



Este punto de vista de la *metáfora* como impropio para el pensamiento cognitivo ha dominado el pensamiento de los filósofos que escriben sobre el tema hasta la fecha.

El romanticismo del S. XIX produjo una corta exaltación de la *metáfora* sobre la originalidad y la creatividad, pero esto pronto se detuvo con el positivismo. El S. XX vio a las *metáforas* como aquellas oraciones emotivas que no establecen verdades, sino que sirven únicamente para expresar emociones, actitudes y modos.<sup>10</sup> Esta fuerte postura empirista eliminó a la *metáfora* de un vehículo serio de consideraciones del conocimiento.

A pesar de que las *metáforas* fueron condenadas como externas a la ciencia durante la mitad de este siglo, en las últimas décadas se les ha dado mayor importancia como parte de la ciencia empírica; sin embargo, todavía hay una corriente filosófica que rechaza a las *metáforas*; parecía que las proposiciones individuales que contenían términos teóricos no podían traducirse a lo que este grupo ha denominado *oraciones observacionales*.

El término *metáfora* fue usado en la filosofía de la ciencia de este siglo por varios pensadores que tratan de dar una explicación empiricista desde un enfoque preciso, lógico y analítico, entre ellos tenemos a F.P. Ramsey, N.R.

Campbell, R. B. Braithwaite, Hans Reichenbach, Rudolf Carnap, Herbert Feigl, Ernest Nagel y C.G. Hempel.

Según Hempel, una teoría científica trata de explicar los fenómenos empíricos estableciendo clases particulares de entidades y procesos que son gobernados por leyes propias, y que son, intuitivamente hablando, llevados más allá de la realidad de nuestra experiencia dada más que los fenómenos que la teoría va explicar.

Caracterizando esas entidades y procesos, una teoría emplea típicamente un conjunto de nuevos términos, que se dice que son su vocabulario teórico. Las oraciones observacionales son producto de la experiencia y todo lo que existe en una teoría como enunciados teóricos no son producto de la experiencia, sino que contienen proposiciones teóricas que no tienen ningún significado observacional. Para que los *enunciados observacionales* puedan traducirse

a teóricos, es necesario que existan los *principios puente* que indican las maneras en que las ocurrencias del escenario están ligadas a los fenómenos que la teoría trata de explicar.

"La formulación de los principios internos requiere del uso de un vocabulario teórico *V<sub>t</sub>*, por ejemplo en las descripciones tempranas de, y las generalizaciones sobre los fenómenos empíricos, donde *T* explica, pero introduce específicamente a caracterizar el escenario teórico y sus leyes. Los principios puente contendrán evidentemente tanto los términos de *V<sub>t</sub>*, como aquellos del vocabulario usado en la formulación de las descripciones originales de, y las generalizaciones acerca de, los fenómenos para los cuales cuenta la teoría. Este vocabulario estará disponible y se comprenderá antes de la introducción de la teoría, y su uso será gobernado por los principios, que, al menos inicialmente, sean independientes de la teoría. Nos referiremos a ellos como los *principios pre-teóricos* o *vocabulario antecedente V<sub>a</sub>*, relativo a la teoría en cuestión."<sup>11</sup>

Una vez que los filósofos hicieron una crítica a esta posición se estableció un pensamiento más abierto a la noción de *metáfora*; la discusión sobre el concepto de *metáfora* en ciencia y filosofía ha continuado hasta el momento, pero ya se acepta que la *metáfora* juega un papel *cognitivo* importante en diversas disciplinas.<sup>12</sup>

A partir de los años 70 ha habido conferencias sobre las *metáforas* y el pensamiento; los psicólogos y los lingüistas se han ocupado de este problema así como del de los proverbios y otras estructuras gramaticales. También los *informáticos*<sup>13</sup> se han ocupado del problema, llamando *metáforas* a nuestras maneras de transportar el pensamiento a varias realidades mentales; de esta forma la *metáfora* es aquello que nos permite conectar una clase de pensamiento con otro, pero cuando preguntamos por una definición estructural de *metáfora* no encontramos unidad, únicamente una variedad interminable de procesos y estrategias. Algunas son

simples, pero otras son tan complejas que es difícil clasificarlas bajo el mismo nombre.

No hay dos estados mentales idénticos, sin embargo uno u otro nos conducen a una ilusión de igualdad. Cada pensamiento es hasta cierto punto un grado de metáfora. Las metáforas como representaciones cognoscitivas también se dan en la física, en donde, por ejemplo, Volta y Ampere descubrieron como representar la electricidad en términos de presiones y conductores de fluidos, ellos podían transportar mucho de lo que conocían sobre fluidos al campo de la electricidad. De esta manera, las buenas metáforas son útiles porque transportan estructuras intactas de un mundo a otro. Estas correspondencias cruzadas pueden permitirnos transportar familias enteras de problemas a otras realidades.

Por otro lado, tenemos el concepto de *analogía*, que significa una comparación, que se ha usado tanto en lingüística, como en filosofía y ciencia. Tanto los filósofos como los científicos han confundido el concepto de analogía. Tenemos analogías que han sido empleadas en ciencia: La analogía entre un átomo y un sistema solar, en el que el núcleo se parece a un sol y los electrones a los planetas dando vueltas por sus órbitas elípticas:

"La alternativa (para un modelo armónico del átomo) era copiar el movimiento de los planetas alrededor del Sol. La razón por la que los planetas no caen dentro del

Sol es porque han alcanzado órbitas estables en las que la fuerza centrípeta que se requiere para mantenerlos en sus órbitas es exactamente igual a la fuerza de gravedad que los jala... De manera parecida, en el átomo un electrón revolvente si se mueve suficientemente rápido no se caería en el núcleo cargado positivamente."<sup>14</sup>

El autor nos da muchos ejemplos de analogías y llega a la conclusión de que si llamamos a "A" una analogía, significa que vamos a dibujar dos cosas "X" y "Y". Un punto obvio es que "A" sugiere la existencia de ciertas similitudes entre las dos cosas "X" y "Y". Los temas pueden ser de varias clases, por ejemplo: los objetos físicos (la analogía entre moléculas y bolas de billar, cosas, la analogía entre el fluido de Maxwell y el campo eléctrico o de fenómenos, la analogía entre la fisión nuclear y la división de la gota líquida en dos gotas más pequeñas. Las similitudes establecidas pueden ser de varias clases. Incluso el término analogía es usado algunas veces en el sentido amplio para incluir casi cualquier similitud. De cualquier manera, también es usado de una forma más estricta para cubrir únicamente algunos tipos. Achinstein menciona tres que son importantes en ciencia, nosotros incluiremos uno de estos: "X" y "Y" son similares en virtud de que satisfacen los mismos principios físicos. Ambas moléculas de gas, que hacen el movimiento de las bolas de billar al pegar de un lado al otro y las bolas de billar operan bajo los principios de la mecánica cuántica. La fuerza electrostática es análoga a la velocidad del líquido de Maxwell en el que ambas cantidades son variables inversamente al cuadrado de la distancia desde los orígenes respectivos, mientras el potencial del campo eléctrico de un punto dado es análogo a la presión del fluido en un punto dado en el que ambas cantidades varían inversamente como el primer poder de la distancia. En otros casos los principios pueden ser parecidos pero no idénticos; por ejemplo los principios

que gobiernan el núcleo atómico y aquellos que gobiernan las conchas de electrones extranucleares.

Las analogías se utilizan en ciencia para promover el entendimiento de los conceptos. Ellas indican las similitudes que existen entre unos conceptos y otros que pueden ser familiares o extrañas. Pueden a la vez sugerir cómo pueden formularse los principios y cómo establecer la difusión de una teoría.

Consideramos que cualquier representación mental, contiene una sintaxis.

"Existe un formato representacional, abstracto, semántico, proposicional que subyace como sustrato común a las palabras e imágenes."<sup>15</sup> (Manuel de Vega, 1984)

Esta representa desde un concepto hasta un conjunto de conceptos o una serie de leyes, de ahí pasamos a la teoría y luego a los modelos. Tendremos que reconocer que en ciencia los modelos son muy variados.<sup>16</sup> Se pueden distinguir tres tipos amplios. Primero es el modelo representacional, una representación física de un objeto que al estar examinándolo, uno puede asegurar ciertos hechos acerca del objeto que representa. Como ejemplo tenemos los modelos del sistema solar encontrados en los museos de ciencia, los modelos de ingeniería de máquinas turbo, aeroplanos, barcos y los modelos de circuitos eléctricos para un sistema acústico. Los modelos pueden usarse en ciencia para representar la construcción de un objeto, pero también podemos encontrar modelos de conocimiento. Veamos algunos ejemplos de modelos cognoscitivos: "José" tiene en su mente el modelo de un auto, esto no significa que pueda introducir al auto mismo en su mente, sino que posee un modelo mental en la forma de una maquinaria dentro del cerebro. Nuestros modelos mentales no actúan solos, por ello los asociamos a personas, ya que nos podemos hacer preguntas como quién posee el carro, o quién lo ha estacionado ahí<sup>17</sup>. De la misma manera

de la que partimos de objetos sencillos a una explicación más amplia en la que ya hay más objetos que detectar.

Podemos hacer modelos del mundo comenzando por un objeto y añadiendo más información, de esta manera un conjunto de objetos puede representar una región del mundo o un mundo completo: por ejemplo, el modelo de casa que explicábamos anteriormente después va a formar parte de un conjunto más grande con mayor *información* y por lo tanto mayor *complejidad*.

Veamos lo que entiende Minsky por modelos del mundo; por mundo no únicamente se refiere al universo o al planeta Tierra, sino que son todas las estructuras que están en la cabeza de "María", por ejemplo, de esta manera al describir un objeto incluimos nuestras creencias; los modelos del mundo hablan de lo que tenemos en nosotros mismos son producto de nuestras

mentes. Por esto consideramos que los modelos cognoscitivos de un objeto no sólo se refieren a él, sino a todo un contexto en general, por esto lo podemos aplicar al modelo de la casa y al de la ciudad.

Existen una diversidad de modelos cognoscitivos, sin embargo, en este trabajo nos abocaremos a explicar la sintaxis de una clase de imágenes mentales relacionadas con los mapas geográficos, no solamente con este carácter, sino con el de representaciones mentales.

Para describir los patrones visuales de muchos individuos podemos pensar en modelos matemáticos que contienen diferentes geometrías o álgebras, en ellos ésta es la aproximación estructural. Consideramos que no es necesario que lo contengan estrictamente, sino que su contenido es discreto, existe de esta manera una estructura espacial:

"La acción adaptable en un entorno, hacer decisiones en un entorno, las actitudes hacia ese entorno y los sentimientos que se tienen acerca de él están todos fundamentalmente basados en representaciones internas de ese entorno que construye el conocedor. En otras palabras toda cognición humana y sus acciones están guiadas por las representaciones externas de los eventos."<sup>19</sup>

Las imágenes mentales permiten desempeñar un papel central en los individuos creativos, ya que les permiten dibujar en sus mentes sus teorías. Ej: el experimento que permitió a Einstein realizar sus experimentos fue el imaginarse a sí mismo viajando a la velocidad de la luz y observar mentalmente su comportamiento, la elaboración matemática de la teoría fue a-posteriori después del proceso de comprensión visual. Por otro lado, Kekulé descubrió la estructura del benceno gracias a las imágenes experimentadas en su sueño.<sup>19</sup>

Se puede representar una idea con una metáfora que no es una aplicación que literariamente denote algo, las

metáforas contienen económicamente una gran cantidad de información<sup>20</sup> considera la implicación para procesar modelos psicológicos y la distinción entre metáfora y símil.

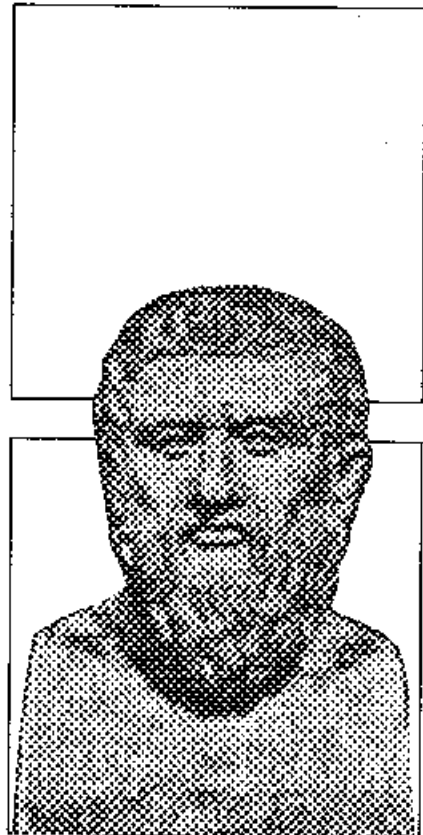
Se entiende por símil aquella figura que consiste en comparar expresamente una cosa con otra para dar idea viva y eficaz de una de ellas.<sup>21</sup>

Podemos afirmar que nuestras correspondencias nacen en nuestros cerebros pero que nos llevan la realidad de un cerebro a otro y de esta manera existe una interrelación entre los miembros de una comunidad con los de otra. Nuestras ideas, son como nuestros genes evolucionarios, se necesitan una sola vez, por accidente y pueden llevarse de un cerebro a otro.<sup>22</sup> (Minsky, 1988 p. 299)

## Mapas cognoscitivos.

Un mapa cognoscitivo puede representar desde un nivel básico de conocimiento espacial, como son los mapas desarrollados por los niños, hasta rutas y configuraciones complejas que no solamente contengan datos de navegaciones, sino también datos de carácter étnico, las necesidades de la cultura, como los elaborados por los puluwatianos.<sup>23</sup>

También en el campo de la psicología se manejan las imágenes mentales, de esta manera tenemos la tesis de Manuel de Vega que afirma que los contenidos de nuestra conciencia se nos manifiestan como imágenes y palabras; establece una hipótesis dual, ésta afirma la existencia de una identidad de imágenes que permiten justificar la dualidad de los constructos, pero las imágenes tienen su propia identidad. Así las imágenes tienen un carácter geométrico o espacial, unidimensional que no tiene el lenguaje. Las imágenes son muy importantes para el aprendizaje por su carácter memotécnico. Es mucho más fácil recor-



dar imágenes que mantener un código verbal. Sin embargo, ambos sistemas son funcionalmente separables.

De este modo las imágenes postulan un medio espacial como en una pantalla de televisión; este medio espacial permite que las representaciones se den en la imagen a largo plazo; sin embargo también usamos las imágenes en nuestro conocimiento cotidiano. Aunque hasta ahora las investigaciones sobre el carácter de las imágenes únicamente se había utilizado en el campo de la investigación, también existen estudios sobre el conocimiento ambiental<sup>24</sup>. Se intenta analizar el conocimiento que tenemos del entorno físico o geográfico, así se replantea como hacemos mapas de nuestra ciudad, casa, país, etc. y son los que nos permiten describir eficazmente nuestro medio. Lynch, arquitecto y urbanista, es el primer norteamericano (Lee, un inglés, publicó una parte de su tesis doctoral sobre mapas cognoscitivos de regiones urbanas en 1954) que empieza a hacer una investigación sistemática sobre los mapas cognitivos que elaboran los habitantes de las ciudades como Boston, Jersey City y los Angeles; además de responder a algunas preguntas informales se les pidió que se dibujaran mapas esquemáticos de la ciudad. Lynch percibió claramente el carácter cognitivo de la representación que elabora cada ciudadano en su medio<sup>25</sup>. Sin embargo, su interpretación de los resultados de su investigación se da en términos de imágenes visuales.

También De Vega se ocupa de la metáfora del mapa cognitivo, nuestra representación interna que nos permite orientarnos en nuestro entorno es análoga a un mapa, pero la analogía entre las representaciones cognitivas y los mapas cartográficos puede llevar a confusión, ya que se trata de una metáfora que no debe interpretarse literalmente.

El mapa cognitivo es una representación interna. Lo interesante es la exteriori-

zación de esta representación que se ha hecho por medio de líneas convencionales. La mayoría de nosotros podemos dibujar también trazos que indiquen la orientación de un lugar a otro sin tener conocimiento de los mapas como se explica en la investigación que realizó Lynch.

Los ciudadanos pueden representar su ambiente por el mapeo cognoscitivo, y también las culturas tradicionales y aisladas.<sup>26</sup>

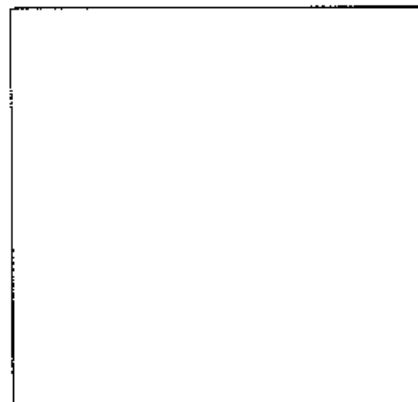
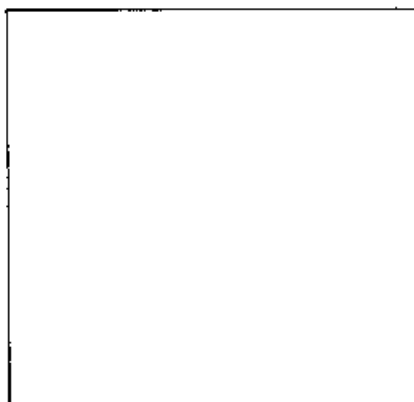
Por ejemplo, los aborígenes australianos muestran habilidad espacial en su deambulación por el desierto. Estos aborígenes no conocen los mapas occidentales, pero su arte, su pintura es frecuente en la forma de mapas del mundo mitológico que se llama tiempo de sueños. (Ver figura) También platican alrededor de sus fogatas en la noche sobre asuntos o temas geográficos. En el sentido de conocimiento de su mundo terrestre por eso están entre los geógrafos más precisos del mundo.<sup>27</sup>

### ETAK: MAPEO COGNOSCITIVO POLINESIANO.

Los aborígenes australianos son los maestros de la representación mental del mundo diurno terrestre, mientras que los polinesios son los maestros de la representación mental del mundo oceánico nocturno.

Por este lado, encontramos otra valiosa fuente de datos para conocer los mapas cognitivos, nos referimos al arte de navegar de dichos polinesios, y sobre todo, de los puluwatianos que constituyen un extraordinario sistema de representación cognitiva y de razonamiento analógico.<sup>28</sup> La mayoría de las islas del Pacífico están pobladas. Ello ha supuesto un proceso de colonización desarrollado por los Polinesios antiguamente, aunque no podían contar con los modernos instrumentos de navegación, ni con las embarcaciones que tenemos en la actualidad, porque las suyas eran muy endeables. Además la distancia entre una isla y otra era, a menudo, muy amplia, no contaban tampoco con mapas gráficos, compases sextantes, etc. El secreto de su éxito era que poseían una compleja red de conocimientos sobre relaciones espaciales entre islas, movimientos estelares e indicios ambientales, así como ciertos procesos de razonamiento que les permitían mantener el rumbo.

Todo este sistema conceptual se denomina *Etak*. El conocimiento del *Etak* no es sencillo y requiere de un aprendizaje laborioso de contenidos teóricos y prácticos. No todos los puluwatianos llegan a ser expertos navegantes. La escuela de navegantes es sagrada y secreta. Utilizan mapas físicos (ver figura) solamente para enseñar los principios de navegación. Estos son los aspectos que debe dominar el navegante: co-



nocimiento de la posición relativa de varias decenas de islas. Puesto que no lleva mapas a bordo, las posiciones deben memorizarse con cierta precisión, para ello se utilizan procedimientos memotécnicos, de modo que las islas se organizan en pautas significativas.

El procedimiento es análogo al empleado por los occidentales desde antiguo al asimilar las constelaciones de estrellas a objetos conocidos. Conocimiento de la posición tanto de salida como de ocultamiento en el horizonte de cierto número de estrellas. De este modo los puluwatanos disponen de un verdadero compás marítimo con 32 posiciones, que se representa en la figura. Cada estrella determina dos puntos, el de salida y el de ocultamiento, como puede verse. El compás tiene dos diferencias notables a las empleadas por los occidentales, en primer lugar, los intervalos no son equidistantes; y, por otra parte, es un marco de referencia puramente mental, sin existencia física.

El navegante integra en su mapa cognitivo las direcciones estelares y las de las islas. Para ello, memoriza con precisión el curso de las estrellas, entre los pares de islas que visita en los viajes habituales. Para esta tarea de memorización recurre una vez más a procedimientos memotécnicos. Además, las historias míticas de dioses estelares y sus movimientos tienen un extraordinario valor funcional para el navegante. Tenemos

aquí, un proceso racional que no es exacto, en el que intervienen también características culturales.

Cuando el navegante se acerca a tierra tiene varios indicios de que su viaje ya va a terminar, por ejemplo, el vuelo de los pájaros, el tipo de nubes visibles en el horizonte, el tipo de oleaje, los arrecifes sumergidos y el color del mar, son las señales cuya lectura proporcionan una información decisiva en la orientación de la nave en los últimos tramos del viaje.

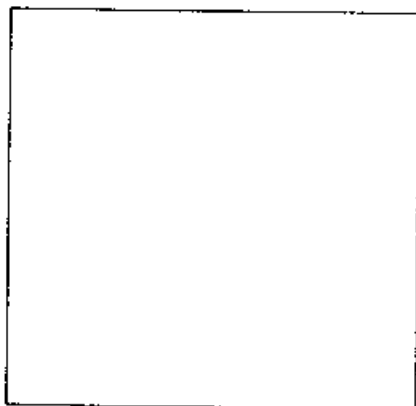
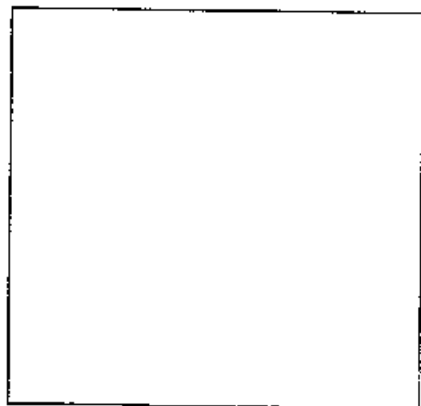
El navegante utiliza esta información para guiar su curso. Los puluwatanos consideran que la nave está inmóvil en medio del océano y que son las islas las que se desplazan. Naturalmente, se trata de una simple representación mental porque saben perfectamente que es la nave la que se mueve. La dirección del navío se orienta por determinada estrella, la estrella Vega, que coincide con la posición de la meta del viaje. El guiarse exclusivamente por estrellas podría ocasionar que se pierdan por eso usan una isla invisible que se llama *Etak*; se encuentra al otro lado del horizonte y no es visible. Sin embargo, el navegante tiene una representación precisa de su posición relativa respecto a la embarcación.

El sistema de navegación *Etak* es un ejemplo de la utilización de un sofisticado mapa cognitivo que incluye una red conceptual de conocimientos espacia-

les, astronómicos y ambientales, inclusive culturales, así como un conjunto de reglas o heurísticos que permiten resolver eficazmente los problemas implícitos en la búsqueda y mantenimiento del rumbo.

*Etak* es diferente de las técnicas occidentales de navegación en que tanto la representación del medio como el compás direccional y los procedimientos de cómputo descansan exclusivamente en los procesos mentales del navegante. Los occidentales necesitan una compleja actividad en la resolución de problemas de navegación, pero cuentan con representaciones físicas. (mapas cartográficos, brújulas sextantes, etc.) De este modo, el navegante puede realizar la tarea de modo más rutinario y cede parte de la responsabilidad a los aparatos auxiliares, pero *Etak* es un procedimiento exclusivamente posible en el ámbito local del Pacífico, es ahí donde tienen éxito; sin embargo, la región del Pacífico es enorme; el mapa de los Polinesios en la ausencia de la tecnología moderna es el más grande de cualquier grupo del mundo. El occidental es universal y permite la localización de la nave en cualquier lugar del planeta, pero con ayuda de la tecnología. La mejor prueba de la eficacia del *Etak* es su valor de supervivencia, ya que no se encuentran accidentes mortales entre los navegantes polinesios. (Downs y Stea, 1977)

De este modo, podemos afirmar que los mapas del *Etak* presentan metáforas por su simbología. Van de la representación a la aplicación de ésta en la realidad. No podemos entender un mapa del *Etak* si no entendemos su simbología. El mapa en sí constituye una representación con un lenguaje determinado, sus metáforas, como decíamos en la sección sobre "Filosofía, Lingüística, Imagen y Complejidad" son sus símbolos. Podemos considerar que los mapas del *Etak* son un modelo cognoscitivo del mundo





de la navegación, aunque no expresan una teoría completa. Cada uno de los símbolos contenidos en el *Etak* representan su sintaxis o estructura y le dan un significado que solamente es entendible en su comunidad, por lo que la sintaxis estará relacionada con los aspectos culturales propios de los puluwatianos.

Los mapas occidentales tienen una simbología que los caracteriza, cada pensamiento que esté incluido en estos mapas formará parte de su sintaxis, como los usuarios de éstos no forman parte de los antecedentes culturales de los puluwatianos, ni conocen su tecnología les será muy difícil aplicarlos a la realidad y evitar perderse.

Así como los puluwatianos desconocen la tecnología y los símbolos de los occidentales, estos últimos tendrán que conocer los términos usados por los puluwatianos para poder comprender sus sistemas, con estos términos se forman las metáforas.

## SUMARIO Y CONCLUSIONES.

Podemos afirmar que existen un sinnúmero de representaciones mentales, los mapas cartográficos forman parte de ellas y son aplicables no solamente a la navegación y a la geografía sino a la planeación urbanística regional y de las comunidades.

Interpretar estas representaciones incluye un proceso mental determinado que no está influido únicamente por las características teóricas de la situación geográfica o las prácticas de no perderse, sino que también intervienen el entorno histórico, social y cultural. Sin embargo, estas características aunque pudieran ser complejas cuando representan una gran cantidad de información, requieren de una cierta precisión para que un grupo de personas los comprenda. De este modo, habrá mapas que tengan elementos sintácticos (estructura de un lenguaje) que no toda la gente entiende; existen unos mapas para paseantes, otros para conductores, otros para navegantes, y otros más para pilotos. Todos ellos presentan características sintácticas que les darán resultados diferentes.

Si tenemos que el lenguaje es una estructura mental que encierra ideas, entonces existe un lenguaje de los mapas porque también incluyen ideas, podemos afirmar que pasan de la metáfora a la realidad, representan el mundo. También hacen sus propias analogías, por lo que tienen su propia sintaxis y significado. Ej: mapa medieval: a cada una de las figuras se les da un símbolo determinado. (Cf. figura)

El conjunto de objetos que contienen los mapas forman los modelos, pero lo hacen de una manera gráfica y es lo que los hace diferir de los lenguajes naturales.

El mapeo encierra ciertas estructuras que son factibles de aprender; cada cultura tiene las suyas. No solamente esto, sino que dentro de una misma cultura, existen mapas para arquitectos, diseñadores urbanos y planificadores, otros para automovilistas, algunos más para peatones, cada uno muestra una simbología distinta que necesita representarse para que el individuo pueda comprenderla.

Se puede decir que el mapa tiene su metáfora, pero que también forma parte de los modelos del mundo. Tenemos algunos en nuestra mente que a su vez influyen en la elaboración del mapa. Además de las analogías que se hagan con otros para comprenderlos e interpretarlos mejor.

Veamos aquí algunos ejemplos de mapas medievales y de otros que no son precisamente mapas, pero que incluyen una representación del mundo.

Existen, sin duda, muchos otros ejemplos de representaciones mentales, que van desde la representación de un objeto, hasta el de una imagen completa, o una historia y una utopía, temas que se tratarán en un trabajo posterior.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Abbagnano, N. *Diccionario de Filosofía* (Trad. Alfredo N. Galletti) México, F.C.E., 1963. 2015 pp.
- Aristóteles. *Poética*, 2a. ed. (Trad. del griego por F. de P. Samaranch) Madrid, Aguilar, 1975. pp. 73-105.
- Achinstein, P. *Concepts of Science*. Baltimore, The John Hopkins Press, 1971.
- Covarrubias, J. *Complejidad y conducta en la Arquitectura*. México, UAM, 1986.
- Chomsky, N. *Aspects of the theory of Syntax*. Cambridge Mass. M.I.T. Press, 1965.
- Descartes, R. *Discurso del método*. (Publicada originalmente en 1637. Trad. Antonio Rodríguez Huescar.) Argentina, Aguilar, 1974.
- Diccionario de la Real Academia Española*. 19a. ed. 1970. Madrid, Espasa—Calpe, 1970.
- De Vega, M. *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid, Alianza Editorial, 1984. pp. 213—258.
- Downs, R.M. "Maps and mapping as me-

taphors for spatial representation", en L. Ben, L.S., et al. (eds.) *Spatial representation and behavior across the lifespan: theory and application*. New York, Academic Press, 1981.

Downs, R.M. & Stea, D. *Maps in minds*. New York, Harper & Row, 1977.

Gladwin, T. *East is a Big Bird*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1970.

Golledge, R.G. "Cognitive approaches to spatial behavior", in William H. Itelson, (ed) *Environment & Cognition*. N. Y. Seminar Press, 1973, pp. 59-94.

Hayden, D. *Redesigning the american dream*. New York, 1967 pp. 3-39.

Hempel, C.G. "The meaning of theoretical terms: A critique of the standard empiricist construal", en Suppes, et al. (eds.) *Logic, Methodology and Philosophy of Science IV*, Amsterdam, North Holland, 1973.

Hoffman, R. R. & R. P. Honeck. "A Peacock looks at its legs: Cognitive Science & Figurative language" in Hoffman R. R. & R. P. Honeck, (eds.) *Cognition & Figurative Language*. Hillsdale, New Jersey, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1980. pp. 7 y ss.

Lewis, D.J. *We, the navigators*. Camberra, Australia. National University Press, 1972.

Lynch, K. *The Image of the city*. Cambridge, Mass. M.I.T. Press, 1960.

Locke, J. *An Essay concerning human understanding*. (originally published 1706) Madrid, Aguilar, (Biblioteca de Iniciación filosófica) 1973.

Minsky, M. *The society of mind*. New York, Simon & Shuster, Inc., 1988. pp. 300-309.

Neisser, U. *Cognition and reality: principles and implications*. New York, Freeman & Co., 1976.

Ogden, C.K. & I. A. Richards, *The meaning of meaning*. New York, Harcourt, Brace, 1923.

Platón. *Fedón*. (Trad. María Araujo, prolog. Antonio Rodríguez Huescar) Argentina, Aguilar, 1973.

Platón. *Fedro*. 7a. ed. (Trad. María Araujo, Prolog. Antonio Rodríguez Huescar) Argentina, Aguilar, 1973. 119 pp. (Biblioteca de Iniciación Filosófica)

Platón. "República", en *Obras completas*. (Trad. del griego y prefacio por María Araujo et al. Madrid, Aguilar, 1974. pp. 656-844.

Shapere, D. "The concept of observation in Science and philosophy", en *Philosophy of Science*, 1982 (Diciembre), 49 pp. 485-525.

Siegel, A. et al. "Stalking the elusive cognitive map. The development of children's representation of geographic space", in Altman, I. & J. F. Wohlwill, eds. *Children & environment*. N.Y., Plenum Press, 1980, pp. 223-258.

Stea, D. "Architecture in the head, cognitive mapping", en Lang, Jon et al. (eds.) *Designing for human behavior. Architecture & behavior sciences*. Strandsburg, Pennsylvania, Dowden Hutchinson & Ross, Inc., 1974. pp. 157-168.

Stea, D. *Environmental Psychology at*

*Thirty-five. New directions and implications for Mexico 1.2. (en preparación) 1990.*

## NOTAS

<sup>1</sup> "El término representación comenzó en la historia de la filosofía; era un término medieval que indicaba la imagen o la idea o ambas cosas." Nicola Abbagnano. *Diccionario de Filosofía*. 2a. ed. Trad. Alfredo N. Galletti. México, Fondo de Cultura Económica, 1966. p. 1015.

<sup>2</sup> *Ibid*, p. 633.

<sup>3</sup> N. Chomsky *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Mass. M.I.T. Press, 1965.

<sup>4</sup> R.R. Hoffman & R.P. Honeck. "A Peacock looks at its legs: Cognitive Science & Figurative Language", in *Cognition & Figurative Language*. Hillsdale, New Jersey, R. & R. P. Honeck, (eds.) Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1980 pp. 7 y ss.

<sup>5</sup> Richards, 1936. *apud*. Loc. cit.

<sup>6</sup> David Stea. *Environmental Psychology at Thirty-five. New Directions and Implications for Mexico* (en preparación, 1990)

<sup>7</sup> Platón. "República", en *Obras completas*. (Trad. del griego y prefacio por María Araujo et al. Madrid, Aguilar, 1974. p. 834 (X 607-b)

<sup>8</sup> *Id* "Fedro", en *Ibid* p. 877 (267 a-b).

<sup>9</sup> Locke, J. *An Essay Concerning Human Understanding*. (originally published 1706) *apud* R.R. Hoffman, loc. cit.

<sup>10</sup> Ogden y Richards, 1946. p. 49 *apud* Hoffman y Honeck *op. cit.* p. 47.

<sup>11</sup> C.G. Hempel "The meaning of theoretical terms: A critique of the standard empiricist construal", en Suppes, et al. (eds.) *Logic, Methodology and Philosophy of Science IV*. Amsterdam, 1973. P. 371 y ss.

<sup>12</sup> Hoffman & Honeck, *op. cit.* p. 38.

<sup>13</sup> Marvin Minsky. *The Society of Mind*. New York, Simon & Shuster, Inc., 1988. pp. 300-309.

<sup>14</sup> P. Achinstein, *Concepts of Science*. Baltimore, The John Hopkins Press, 1971. pp. 203-221.

<sup>15</sup> Manuel de Vega. *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid, Alianza Editorial, 1984. pp. 213-258.

<sup>16</sup> P. Achinstein, loc. cit.

<sup>17</sup> Minsky, *op. cit.* pp. 209, 301 y ss.

<sup>18</sup> A. Siegel et al. "Stalking the elusive cognitive map. The development of children's representation of geographic space", in *Children & Environment*. I. Altman & J.F. Wohlwill, eds. N.Y. Plenum Press, 1980, pp. 223-258.

<sup>19</sup> De Vega, loc. cit.

<sup>20</sup> A. Ortony, 1979, *apud*. Hoffman & Honeck, 1980 p. 7.

<sup>21</sup> *Diccionario de la Real Academia Española*. 1970.

<sup>22</sup> Minsky, *op. cit.* p. 299.

<sup>23</sup> Downs & Stea, *op. cit.*

<sup>24</sup> Stokols, 1978; Evans 1980, Downs & Stea, 1973.

<sup>25</sup> De Vega *op. cit.* p. 248.

<sup>26</sup> K. Lynch. *The Image of the City*. Cambridge, Mass. M.I.T. Press, 1960.

<sup>27</sup> Stea, *op. cit.*

<sup>28</sup> Gladwin, 1970; Lewis, 1972; Neisser, 1976.

